

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—128431

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 29 D 3/02識別記号  
1 1 6庁内整理番号  
7224—4F

⑬ 公開 昭和55年(1980)10月4日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 4 頁)

## ⑭ 複合管の製造方法

⑮ 特 願 昭54—36024

⑯ 出 願 昭54(1979)3月27日

⑰ 発 明 者 今野東  
与野市上落合4—1188—19⑱ 発 明 者 飯森博  
横浜市戸塚区中野町1071—2⑲ 出 願 人 日本エタニットパイプ株式会社  
東京都渋谷区神宮前六丁目12番  
20号⑳ 出 願 人 三井東圧化学株式会社  
東京都千代田区霞が関3—2—  
5

㉑ 代 理 人 弁理士 奥山尚男 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

複合管の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

両端部に予め差し口および受け口の形状を有する鋳を装着したマンドレルの周面に合成樹脂液を含浸させたガラス繊維を巻き付けて内層を成形し、該内層の外周面に樹脂モルタルを巻き付けて中間層を成形する第一の工程と、上記内層および中間層の硬化後、該硬化物から上記マンドレルを引抜いて内層および中間層からなる仮複合管を形成後、両端部に成形された差し口および受け口を利用して上記仮複合管を2本以上相互に嵌合させて結合し、これら結合した仮複合管を軸方向に沿って移送しながら合成樹脂液を含浸させたガラス繊維を管軸方向に繰り出し、このガラス繊維を上記仮複合管の外周面軸方向に圧接させた後、該仮複合管の円周方向に

合成樹脂液を含浸させたガラス繊維を巻き付けて連続的に外層を成形する第二の工程とを備え、上記結合された複合管を個々に分割して成形するようにしたことを特徴とする複合管の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明はガラス繊維で補強した複合管の製造方法に関し、特に予め差し口、受け口の形状を有する内層、中間層からなる仮複合管成形後、該仮複合管を相互に嵌合してから軸方向、円周方向に合成樹脂液含浸ガラス繊維を巻き付けて連続的に外層を成形し、円周方向、軸方向の補強効果を図つた複合管の製造方法に関する。

従来の複合管は、所定速度で回転しているマンドレルに合成樹脂液を含浸させたスダレ状、布状のガラス繊維を軸方向に巻き付け、内層を形成せしめ該内層の外周面に樹脂モルタルを巻き付けると共にこれを硬化させ、ついで前記樹脂液を含浸させたスダレ状または布状ガラス繊維

維を巻き付ける製造方法がとられている。しかしながら、このような複合管の製造方法では、マンドレルを内層、中間層、外層を成形する間は脱着せず使用するため、生産能率がマンドレルに依存する欠点があつた。

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、強度付与、高生産性および経済性の向上を図り得る複合管の製造方法を提供することにある。

以下、図面を参照しながら本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明の製造方法によつて成形された複合管1を示し、この複合管1はポリエステル樹脂等の合成樹脂液を含浸させたガラス繊維を筒状に巻回してなる内層2と、この内層2の外周面に樹脂モルタルを巻付けてなる中間層3と、更にこの中間層3の外周面に巻き付けた前記同様の合成樹脂液を含浸させたガラス繊維を軸方向および円周方向に配装してなる外層4とで構成される。

- 3 -

る為に第5図のような絞り機9に移動し、マンドレル5の外周面に巻き付けたガラス繊維7<sub>1</sub>を上部2本下部1本のロール10<sub>1</sub>、10<sub>2</sub>により更に絞り、内層2を成形する。

次に第6図のような中間層成形機11に移動し、内層2の外周面に樹脂モルタル12を巻き付け、同時に上部1本下部2本のロール13<sub>1</sub>、13<sub>2</sub>で転圧し、内部の空気を抜く。このようにして固く圧密して成形した中間層3の外周面にセロハン等のフィルム状離型材を巻き50～100℃の硬化炉中に10～60分間配置して硬化させ中間層3を成形する。

そして、硬化後の硬化物は離型フィルム取外し機により上記離型材を取外しマンドレル引抜き機に移送する。このマンドレル引抜き機により引き抜かれた仮複合管は第7図のように、両端部に取付けられていた鈎6<sub>1</sub>、6<sub>2</sub>による差し口14<sub>1</sub>および受け口14<sub>2</sub>が成形される。引抜かれたマンドレル5は取外した鈎6<sub>1</sub>、6<sub>2</sub>を再び取付け自動返送される。

- 5 -

本発明の製造方法は、輪転巻付け法によつて内層2および中間層3を成形する第一の工程と、外層成形機によつて外層4を成形する第二の工程とに大別される。上記輪転巻付け法は第2図のようなマンドレル5を所定速度で回転させておき、このマンドレル5に上記ガラス繊維あるいは樹脂モルタルを巻付ける方法で、該マンドレル5は駆動機構により所定速度で回転されるものである。このマンドレル5の両端部に、製造する複合管1の長さに応じた間隔を置いて互いに合致する一対の鈎6<sub>1</sub>、6<sub>2</sub>を取付けてある。

しかし、所定速度で回転しているマンドレル5に対してポリエステル樹脂等の合成樹脂液を含浸させた縦糸用ガラス繊維7<sub>1</sub>を供給し、マンドレル5の外周面に所定厚に巻付ける(第3図参照)。そして、所定厚さまで巻き終え、第4図(a)(b)のようにガラス繊維7<sub>1</sub>を切断し、マンドレル5下方に位置するロール8を上方へ移動させガラス繊維7<sub>1</sub>に含浸している合成樹脂液を絞る。次にガラス含有量を高くし強度を上げ

- 4 -

マンドレル5引抜き後の仮複合管15は外層成形機の待機台に移送され、待機台上で仮複合管15相互間を差し口14<sub>1</sub>および受け口14<sub>2</sub>を利用して嵌合させて結合し、外層成形機に送り出す。この時差し口14<sub>1</sub>および受け口14<sub>2</sub>間には漏れ止めを塗しておく。

この外層成形機は第8図のように、上記のように結合された仮複合管15を図示矢視の方向に移送しながら外層4を成形するもので、仮複合管15の外周面軸方向に沿つて合成樹脂液を含浸させた縦糸用ガラス繊維7<sub>2</sub>を供給する縦糸取付機と、上記合成樹脂液を絞る複数のロール群16と、上記縦糸用ガラス繊維7<sub>2</sub>の外周から更に合成樹脂液を含浸させた横糸用ガラス繊維7<sub>3</sub>を巻付ける横糸取付機17で構成されている。そして、上記仮複合管15の外周面に円周方向に等間隔を保ちながら軸方向に沿つて供給された縦糸用ガラス繊維7<sub>2</sub>をロール群16により押圧して合成樹脂液を絞りながら順次移送する。これにより、縦糸用ガラス繊維7<sub>2</sub>は中間層3外周面に圧接さ

- 6 -

れ、更に、この継ぎ用ガラス繊維 $7_2$ の外周から横糸用ガラス繊維 $7_3$ を巻き付ける。すなわち、軸方向に移送されている仮複合管15の外周を回転する横糸取付機17から横糸用ガラス繊維 $7_3$ を供給しこれを巻き付ける。そして、縦横のガラス繊維 $7_2$ 、 $7_3$ の巻き付けが完了すると、この外層4の外周面に離型材を巻付け、これを50~100℃の硬化炉中に10~60分間入れ、ガラス繊維 $7_2$ 、 $7_3$ に含浸させた合成樹脂液を硬化させて成形する。次に離型材を取外し、前述の管結合部を切断し、複合管1を製造する。

以上、述べたように本発明による複合管の製造方法によれば、内層および中間層成形後マンドレルを引抜いて仮複合管を形成し、この仮複合管を利用して外層を成形するので、引抜いた複合管を再び内層の成形に利用でき生産能率の向上を図ることができる。また、内層は円周方向のガラス繊維で、外層は円周方向および軸方向のガラス繊維で補強され、かつ中間層は樹脂モルタルにより剛性を付与されるので極めて合

理的な耐外圧性を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

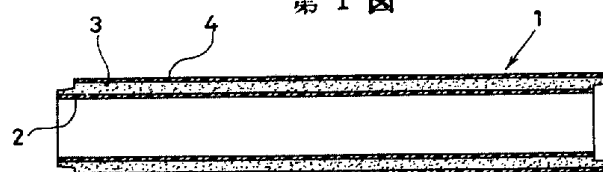
第1図は本発明の製造方法により製造された複合管を示す縦断面図、第2図はマンドレルを示す一部断面図、第3図ないし第8図は本発明による複合管の製造方法を示し、第3図は輪転巻付け法によるガラス繊維の巻付け態様を示す斜視図、第4図(a)、(b)および第5図はガラス繊維の巻付け、合成樹脂の絞り工程を示す概念断面図、第6図は樹脂モルタルの巻付け態様を示す概念断面図、第7図は樹脂モルタル巻付け後の成形体を示す縦断面図、第8図は外層の成形態様を示す概念斜視図である。

- 1…複合管、                      2…内層、
- 3…中間層、                    4…外層、
- 5…マンドレル、                 $7_1$ 、 $7_2$ 、 $7_3$ …ガラス繊維、
- 12…樹脂モルタル。

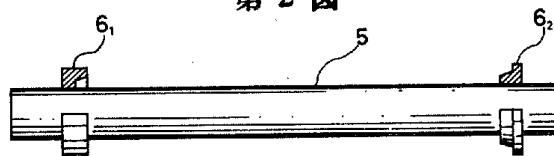
- 7 -

- 8 -

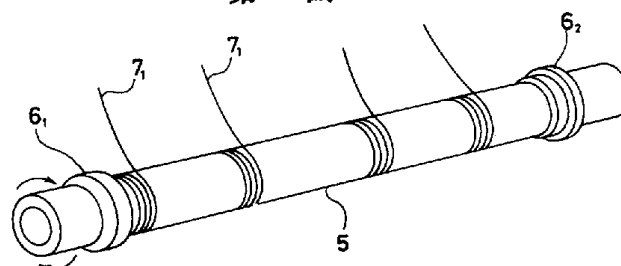
第1図



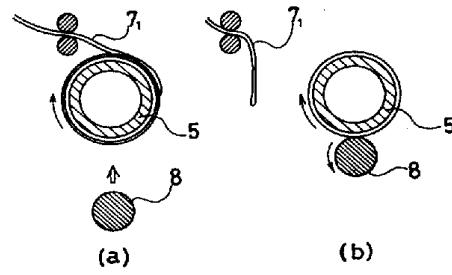
第2図



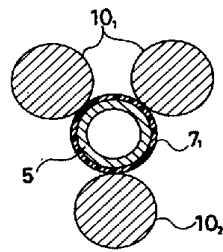
第3図



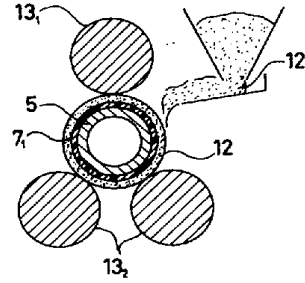
第 4 図



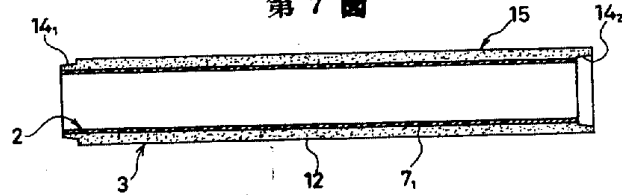
第 5 図



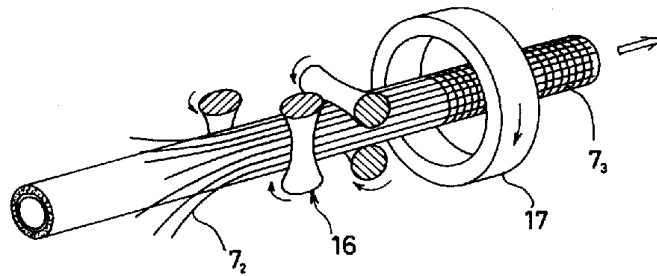
第 6 図



第 7 図



第 8 図



**PAT-NO:** JP355128431A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 55128431 A  
**TITLE:** MANUFACTURE OF COMPOSITE PIPE  
**PUBN-DATE:** October 4, 1980

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KONNO, AZUMA	
IIMORI, HIROSHI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
NIPPON ETANITSUTO PIPE KK	N/A
MITSUI TOATSU CHEM INC	N/A

**APPL-NO:** JP54036024  
**APPL-DATE:** March 27, 1979

**INT-CL (IPC):** B29D003/02

**US-CL-CURRENT:** 264/250

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To obtain a composite pipe improved in strength, productivity, and economical efficiency, by a method wherein a tentative composite pipe, consisting of an inner layer and an intermediate layer, having an inserting port and a receiving port is previously formed, and plastic resin-impregnated glass fiber is wound around the tentative composite pipes which are mutually mated together.

**CONSTITUTION:** Synthetic resin liquid-impregnated weft glass fiber 71 is wound to a given thickness around a rotating mandrel 5, rolls squeezing out resin liquid impregnated in the fiber 71 to form an inner layer. The work is then transferred to an intermediate layer-forming device where a resin mortar is wound around an outer circumferential surface of the inner layer 2, air at the inside being discharged by the pressure produced by the rolls. The work is then hardened in a hardening furnace to form an

intermediate layer 3. The mandrel is then pulled out, an inserting portion 141 and a receiving portion 142 being formed by means of collars 61 and 62 situated at both ends. The resultant pipes are then mated together by the use of the inserting portions 141 and the receiving portions 142, being transferred to an outer layer forming device where a synthetic resin liquid-impregnated warp glass fiber 72 and a resin-impregnated weft glass fiber 73 are wound around said pipe, the synthetic resin liquid being hardened to produce a composite pipe 1.

COPYRIGHT: (C)1980, JPO&Japio